

## **СТАНОВИЩЕ**

**по процедура за защита на дисертационен труд на тема:**  
**„Моделиране и управление на антропоморфен модел на робот “**  
**за придобиване на**  
**образователна и научна степен „доктор“**

**от**

кандидат: **Любомира Лъчезарова Митева**

Област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**

Професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки**

Докторска програма: **„Информационни системи“ - Вградени и автономни системи**, катедра **„Компютърна информатика“**

**Факултет по математика и информатика (ФМИ),**

**Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),**

Становището е изготвено от проф. д-р Георги Венциславов Бояджиев – ФМИ, СУ

(академична длъжност, научна степен, име, презиме, фамилия - месторабота)

в качеството ми на член на научното жури, съгласно Заповед № РД 38-114 / 06.03.2023 г.  
на Ректора на Софийския университет. /

### **1. Обща характеристика на дисертационния труд и представените материали**

Представеният дисертационен труд съдържа 132 страници и се състои от увод, 4 глави, заключение и перспективи за развитие. Броят на заглавията в представената библиография е 98. В списъка на фигурите се съдържат 75 фигури, а в списъка на таблиците – 11. Средват формулировката на приносите на дисертацията и публикациите на кандидата към нея, които са 6 на брой; изнесените доклади – 4 на брой, а също и проектите, свързани с темата на дисертацията, в които докторантът е взел участие и които са 5 на брой.

### **2. Данни и лични впечатления за кандидата**

Кандидатът завършва средно образование през 2013 г. в езикова гимназия „Бертолт Брехт“, гр. Пазарджик. След това е приет в Софийския университет „Св. Климент

Охридски“, Факултет по математика и информатика, където получава степените бакалавър по софтуерно инженерство (2013 – 2017 г.), магистър по информатика, специалност „Мехатроника и роботика“ (2017–2019 г.), а от 2019 г. до 2023 г. е редовен докторант в докторска програма „Информационни системи“ – Вградени и автономни системи. В периода 2020 - 2023 г. е хоноруван преподавател във ФМИ, СУ, като провежда упражнения по „Въведение в програмирането“, избран курс за магистри и „3D моделиране и проектиране и приложения в роботиката, избран курс за бакалаври. Владее английски и немски език.

Към техническите умения и компетенции на кандидата трябва да се подчертаят лабота с MATLAB, AutoCAD, Windows, MS Office, Linux, C/C++, Python, PHP, UML, Robot Operating System и др.

**3. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата, съдържащи се в представения дисертационен труд и публикациите към него, включени по процедурата**

По-надолу се анализират приносите на кандидата като номерацията на публикациите, свързани с конкретен принос, е съгласно номерацията на представения от кандидата списък. Той самият формулира приносите си само като научноприложни и приложни. Но имайки предвид сравнително не много големия брой публикации, посветени на работи с допълнителни степени на свобода, което е оригинална и сложна тематика, изготвилият становището приема някои приноси и като научни. А те са: анализ на работното пространство на равнинен робот с допълнителни степени на свобода в зависимост от наличните препятствия (Глава 2, [П4], [Д4]); Създадени са алгоритми за планиране на траектория на равнинен робот с допълнителни степени на свобода и ограничено ставно пространство, базиран на теорията на графите (Глава 3, [П1], [Д3]) и за избягване на динамични препятствия в работното пространство на равнинен робот с допълнителни степени на свобода в реално време (Глава 3, [П5]). Към научноприложните приноси могат да се отнесат създаденият подход за класифициране по тип на решенията на обратната задача на кинематиката за равнинен робот с допълнителни степени на свобода (Глава 2, [П1], [Д3]), изследването на ъгъла на сервис в работното пространство на равнинен робот с допълнителни степени на свобода (Глава 2, [П2]) и създаденият подход за планиране на движение при наличие на статични препятствия за равнинен робот с допълнителни степени на свобода (Глава 3, [П4],

[Д4]). Приложните приноси включват: проектирането на хардуерна и софтуерна система за управление на равнинен робот с допълнителни степени на свобода (Глава 3, [П3], [Д2]), създаден компютърен експеримент на разработените методи за планиране на траектория с помощта на симулационен софтуер Webots (Глава 4, [П6]) и проведени реални експерименти с 3D принтиран прототип на равнинен робот с допълнителни степени на свобода с цел верификация на алгоритмите за планиране на траектория при наличие на статични или динамични препятствия в работното пространство на робота (Глава 4, [П4], [П5], [Д4]).

#### **4. Аprobация на резултатите**

Представеният дисертационен труд е оформен на базата на 6 публикации, които са в реферирани и индексирани списания в Scopus и IEEE Xplore. За тях са представени 6 декларации от съавторите на публикациите на кандидата, показващи, че приносът на всеки от тях е равностоен. Също така са посочени 4 изнесени доклада на международни конференции, имащи пряко отношение към дисертацията. Освен това е представен списък на 5 проекта, в които кандидатът е участвал и които са свързани с темата на дисертацията. Две от работите, публикувани на базата на изнесени доклади, са наградени като най-добър доклад в съответната секция.

Без съмнение може да се каже, че научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в научната област и професионално направление на процедурата. Представените от кандидата резултати в дисертационния труд и научни трудове към него не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност и няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове по тази процедура.

#### **5. Качества на автореферата**

Авторефератът, съдържащ 37 страници, напълно отговаря на всички изисквания за изготвянето му, като коректно представя резултатите и съдържанието на дисертационния труд.

## 6. Критични бележки и препоръки

Критични бележки по отношение на рецензираните трудове на кандидата нямам. В тях постановката на задачата е формулирана ясно, резултатите са обобщени вследствие на задълбочен анализ, който е доказателство за тяхната пълнота. Изложението е убедително, което показва доброто методическо равнище на съответната публикация, а също и качеството и пълнотата на цитираната литература, което е показател за литературната осведоменост на автора.

## 7. Заключение

След като се запознах с представените в процедурата дисертационен труд и придружаващите го научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научноприложни приноси, **потвърждавам**, че представеният дисертационен труд и научните публикации към него, както и качеството и оригиналността на представените в тях резултати и постижения, отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за придобиване от кандидата на образователната и научна степен „доктор“ в научната област **4. Природни науки, математика и информатика** и професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки**. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да присъди на **Любомира Лъчезарова Митева** образователната и научна степен „доктор“ в научна област **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.6. Информатика и компютърни науки**.

22.05. 2023 г.

Изготвил становището: проф. д-р Георги Бояджиев  
(академична длъжност, научна степен, име, фамилия)